

威海市荣成市区污水处理厂提标改造及配套管网建设 项目实施方案



项目单位：荣成市住房和城乡建设局



主管部门：荣成市住房和城乡建设局

财政部门：荣成市财政局

2023 年 1 月

一、项目基本情况

（一）项目名称

荣成市区污水处理厂提标改造及配套管网建设项目

（二）立项单位

本项目立项单位名称为荣成市住房和城乡建设局。荣成市住房和城乡建设局机构地址为：荣成市伟德东路 12 号；统一社会信用代码为 11371082004363263H，负责人是王华治，机构职能：指导荣成市建筑活动，组织实施限额以上房屋建筑和市政工程项目招标投标活动的监督管理；承担建筑工程、工程质量安全生产监督管理责任，组织拟订荣成市建筑工程质量、建筑安全生产和竣工验收备案的政策、规章制度并监督执行；指导城市市政公用事业、市容环境卫生、园林绿化、城市供排水、城市建设档案等方面工作。

（三）项目规划审批

1、荣成市行政审批服务局《关于荣成市区污水处理厂提标改造及配套管网建设项目工程可行性研究报告的批复》（荣审投[2022]9 号）

2、荣成市自然资源局《荣成市区污水处理厂提标改造及配套管网建设项目的情况说明》。

（四）项目规模与主要建设内容

本项目对北大街区域、青山西路区域、观海西路区域、幸

福街区域、云光路、碌对岛东侧、源清街等荣成城区污水管网改造，计划铺设 DN300 管道 30 公里、铺设 DN400 污水管网 30 公里、铺设 DN500 污水管网 55 公里、铺设 DN600 污水管网 30 公里，铺设 DN800 污水管网 28 公里、铺设 DN1000 污水管网 22 公里，建设中间提升泵站、脱氮曝气生物滤池、活性炭吸附滤池各一座。

（五）项目建设期限

本项目预计工期为自 2022 年 3 月起至 2024 年 3 月。

二、项目投资估算及资金筹措方案

（一）编制依据

- 1、《山东省建筑工程消耗量定额》（2016 版）；
- 2、《山东省安装工程消耗量定额》（2016 版）；
- 3、《山东省建筑工程价目表》（2020）；
- 4、《山东省安装工程价目表》（2020）；
- 5、威海地区近期类似工程造价资料；
- 6、威海地区预算定额价目表；
- 7、国家现行投资估算的有关规定；
- 8、建设单位提供的有关基础资料。
- 9、《荣成市区污水处理厂提标改造及配套管网建设项目可行性研究报告》

（二）资金筹措方案

1、资金筹措原则

（1）通过自筹投入一定资本金，保证项目顺利开工及后续融资的可能。

（2）发行政府专项债券向社会筹资。

2、资金来源

本项目估算总投资 50,000.00 万元，资金筹措包括项目单位自筹和发行专项债券方式。其中，项目单位自有资金 25,000.00 万元，已发行专项债券 15,000.00 万元，本期拟发行专项债券 3,000.00 万元，预计未来后续发行 7,000.00 万元。

表 1 项目资金来源情况

| 资金来源 | 金额（万元） | 占比 | 备注 |
|-------------------|-----------|------|----|
| 估算总投资 | 50,000.00 | 100% | |
| 一、资本金 | 25,000.00 | 50% | |
| （一）自有资金 | 25,000.00 | 50% | |
| （二）专项债券 | | | |
| 1、已发行专项债券 | | | |
| 2、本期拟发行专项债券 | | | |
| 3、后续拟发行专项债券 | | | |
| 二、债务资金（不含用作资本金部分） | 25,000.00 | 50% | |
| （一）已发行专项债券 | 15,000.00 | 30% | |
| （二）本期拟发行专项债券 | 3,000.00 | 6% | |
| （三）后续拟发行专项债券 | 7,000.00 | 14% | |
| （四）银行融资 | | | |

三、项目预期现金流入、成本及融资平衡情况

（一）项目资金测算平衡表

表 2 项目资金测算平衡表（单位：万元）

| 项目/年度 | 公式 | 合计 | 2022 年 | 2023 年 | 2024 年 | 2025 年 | 2026 年 | 2027 年 | 2028 年 | 2029 年 | 2030 年 | 2031 年 |
|-------------|-----------------|------------|------------|------------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 一、经营活动产生的现金 | — | | | | | | | | | | | |
| 经营活动收入 | A | 93,742.19 | | | 3,668.44 | 4,891.25 | 4,891.25 | 4,891.25 | 4,891.25 | 4,891.25 | 4,891.25 | 4,891.25 |
| 经营活动支出 | B | 5,450.89 | | | 212.19 | 282.92 | 282.92 | 282.92 | 282.92 | 282.92 | 282.92 | 282.92 |
| 支付的各项税费 | C | 13,334.62 | | | 339.19 | 528.25 | 528.25 | 528.25 | 528.25 | 528.25 | 528.25 | 528.25 |
| 经营活动现金净流量 | D=A-B-C | 74,956.68 | | | 3,117.06 | 4,080.08 | 4,080.08 | 4,080.08 | 4,080.08 | 4,080.08 | 4,080.08 | 4,080.08 |
| 二、投资活动产生的现金 | — | | | | | | | | | | | |
| 建设成本支出 | E | 45,671.30 | 29,431.20 | 16,240.10 | | | | | | | | |
| 流动资金支出 | F | | | | | | | | | | | |
| 投资活动现金净流量 | G=-E-F | -45,671.30 | -29,431.20 | -16,240.10 | | | | | | | | |
| 三、融资活动产生的现金 | — | | | | | | | | | | | |
| 资本金（自有资金） | H | 25,000.00 | 14,677.20 | 10,322.80 | | | | | | | | |
| 专项债券 | I | 25,000.00 | 15,000.00 | 10,000.00 | | | | | | | | |
| 银行借款 | J | | | | | | | | | | | |
| 偿还债券本金 | K | 25,000.00 | | | | | | | | | | |
| 偿还银行借款本金 | L | | | | | | | | | | | |
| 支付债券利息 | M | 18,240.00 | 246.00 | 702.00 | 912.00 | 912.00 | 912.00 | 912.00 | 912.00 | 912.00 | 912.00 | 912.00 |
| 支付银行借款利息 | N | | | | | | | | | | | |
| 融资活动现金净流量 | O=H+I+J-K-L-M-N | 6,760.00 | 29,431.20 | 19,620.80 | -912.00 | -912.00 | -912.00 | -912.00 | -912.00 | -912.00 | -912.00 | -912.00 |
| 四、期初现金 | P | | | | 3,380.70 | 5,585.76 | 8,753.84 | 11,921.92 | 15,090.00 | 18,258.08 | 21,426.16 | 24,594.24 |
| 期内现金变动 | Q=D+G+O | 36,045.38 | | 3,380.70 | 2,205.06 | 3,168.08 | 3,168.08 | 3,168.08 | 3,168.08 | 3,168.08 | 3,168.08 | 3,168.08 |
| 五、期末现金 | R=P+Q | 36,045.38 | | 3,380.70 | 5,585.76 | 8,753.84 | 11,921.92 | 15,090.00 | 18,258.08 | 21,426.16 | 24,594.24 | 27,762.32 |

(续) 表2 项目资金平衡测算表 (单位: 万元)

| 项目/年度 | 公式 | 2032 年 | 2033 年 | 2034 年 | 2035 年 | 2036 年 | 2037 年 | 2038 年 | 2039 年 | 2040 年 | 2041 年 | 2042 年 | 2043 年 |
|-------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| 一、经营活动产生的现金 | — | | | | | | | | | | | | |
| 经营活动收入 | A | 4,891.25 | 4,891.25 | 4,891.25 | 4,891.25 | 4,891.25 | 4,891.25 | 4,891.25 | 4,891.25 | 4,891.25 | 4,891.25 | 4,891.25 | 2,031.25 |
| 经营活动支出 | B | 282.92 | 282.92 | 285.92 | 285.92 | 285.92 | 285.92 | 285.92 | 285.92 | 285.92 | 285.92 | 285.92 | 119.14 |
| 支付的各项税费 | C | 528.25 | 636.96 | 852.81 | 852.81 | 852.81 | 852.81 | 852.81 | 852.81 | 852.81 | 852.81 | 914.31 | 395.68 |
| 经营活动现金净流量 | D=A-B-C | 4,080.08 | 3,971.37 | 3,752.52 | 3,752.52 | 3,752.52 | 3,752.52 | 3,752.52 | 3,752.52 | 3,752.52 | 3,752.52 | 3,691.02 | 1,516.43 |
| 二、投资活动产生的现金 | — | | | | | | | | | | | | |
| 建设成本支出 | E | | | | | | | | | | | | |
| 流动资金支出 | F | | | | | | | | | | | | |
| 投资活动现金净流量 | G=-E-F | | | | | | | | | | | | |
| 三、融资活动产生的现金 | — | | | | | | | | | | | | |
| 资本金 (自有资金) | H | | | | | | | | | | | | |
| 专项债券 | I | | | | | | | | | | | | |
| 银行借款 | J | | | | | | | | | | | | |
| 偿还债券本金 | K | | | | | | | | | | | 15,000.00 | 10,000.00 |
| 偿还银行借款本金 | L | | | | | | | | | | | | |
| 支付债券利息 | M | 912.00 | 912.00 | 912.00 | 912.00 | 912.00 | 912.00 | 912.00 | 912.00 | 912.00 | 912.00 | 666.00 | 210.00 |
| 支付银行借款利息 | N | | | | | | | | | | | | |
| 融资活动现金净流量 | O=H+I+J-K-L-M-N | -912.00 | -912.00 | -912.00 | -912.00 | -912.00 | -912.00 | -912.00 | -912.00 | -912.00 | -912.00 | -15,666.00 | -10,210.00 |
| 四、期初现金 | P | 27,762.32 | 30,930.40 | 33,989.77 | 36,830.29 | 39,670.81 | 42,511.33 | 45,351.85 | 48,192.37 | 51,032.89 | 53,873.41 | 56,713.93 | 44,738.95 |
| 期内现金变动 | Q=D+G+O | 3,168.08 | 3,059.37 | 2,840.52 | 2,840.52 | 2,840.52 | 2,840.52 | 2,840.52 | 2,840.52 | 2,840.52 | 2,840.52 | -11,974.98 | -8,693.57 |
| 五、期末现金 | R=P+Q | 30,930.40 | 33,989.77 | 36,830.29 | 39,670.81 | 42,511.33 | 45,351.85 | 48,192.37 | 51,032.89 | 53,873.41 | 56,713.93 | 44,738.95 | 36,045.38 |

（二）应付本息情况

1、本项目本次拟发行专项债券 3,000.00 万元，假设债券期限 20 年,利率为 4.20%,在债券存续期内每半年付息一次，到期一次性偿还本金；后续预计 2023 年上半年发行 7,000.00 万元，假设债券期限 20 年,利率为 4.20%,在债券存续期内每半年付息一次，到期一次性偿还本金。专项债券还本付息情况如下：

表 3 本项目专项债券还本付息情况（单位：万元）

| 债券存续期 | 期初本金 余额 | 本期增加 金额 | 本期偿还 金额 | 期末本金 余额 | 融资利率 | 应付利息 | 还本付息 合计 |
|--------|------------|------------|------------|------------|-------|--------|------------|
| 2023 年 | | 10,000.00 | | 10,000.00 | 4.20% | 210.00 | 210.00 |
| 2024 年 | 10,000.00 | | | 10,000.00 | 4.20% | 420.00 | 420.00 |
| 2025 年 | 10,000.00 | | | 10,000.00 | 4.20% | 420.00 | 420.00 |
| 2026 年 | 10,000.00 | | | 10,000.00 | 4.20% | 420.00 | 420.00 |
| 2027 年 | 10,000.00 | | | 10,000.00 | 4.20% | 420.00 | 420.00 |
| 2028 年 | 10,000.00 | | | 10,000.00 | 4.20% | 420.00 | 420.00 |
| 2029 年 | 10,000.00 | | | 10,000.00 | 4.20% | 420.00 | 420.00 |
| 2030 年 | 10,000.00 | | | 10,000.00 | 4.20% | 420.00 | 420.00 |
| 2031 年 | 10,000.00 | | | 10,000.00 | 4.20% | 420.00 | 420.00 |
| 2032 年 | 10,000.00 | | | 10,000.00 | 4.20% | 420.00 | 420.00 |
| 2033 年 | 10,000.00 | | | 10,000.00 | 4.20% | 420.00 | 420.00 |
| 2034 年 | 10,000.00 | | | 10,000.00 | 4.20% | 420.00 | 420.00 |
| 2035 年 | 10,000.00 | | | 10,000.00 | 4.20% | 420.00 | 420.00 |
| 2036 年 | 10,000.00 | | | 10,000.00 | 4.20% | 420.00 | 420.00 |
| 2037 年 | 10,000.00 | | | 10,000.00 | 4.20% | 420.00 | 420.00 |
| 2038 年 | 10,000.00 | | | 10,000.00 | 4.20% | 420.00 | 420.00 |
| 2039 年 | 10,000.00 | | | 10,000.00 | 4.20% | 420.00 | 420.00 |

| 债券存续期 | 期初本金 余额 | 本期增加 金额 | 本期偿还 金额 | 期末本金 余额 | 融资利率 | 应付利息 | 还本付息 合计 |
|--------|------------|------------|------------|------------|-------|----------|------------|
| 2040 年 | 10,000.00 | | | 10,000.00 | 4.20% | 420.00 | 420.00 |
| 2041 年 | 10,000.00 | | | 10,000.00 | 4.20% | 420.00 | 420.00 |
| 2042 年 | 10,000.00 | | | 10,000.00 | 4.20% | 420.00 | 420.00 |
| 2043 年 | 10,000.00 | | 10,000.00 | | 4.20% | 210.00 | 10,210.00 |
| 合计 | | 10,000.00 | 10,000.00 | | | 8,400.00 | 18,400.00 |

2、2022 年上半年已发行 2022 年山东省政府交通水利及市政产业园区发展专项债券（十四期）-2022 年山东省政府专项债券（二十六期）15,000.00 万元以满足项目投资需求，发行期限 20 年，年利率为 3.28%。在债券存续期内每半年支付一次债券利息，到期一次偿还本金，财务费用为每年债券利息 492.00 万元。专项债券还本付息情况如下：

表 4 本项目已发行专项债券还本付息情况（单位：万元）

| 债券存续期 | 期初本金 余额 | 本期增加 金额 | 本期偿还 金额 | 期末本金 余额 | 融资利率 | 应付利息 | 还本付息 合计 |
|--------|------------|------------|------------|------------|-------|--------|------------|
| 2022 年 | | 15,000.00 | | 15,000.00 | 3.28% | 246.00 | 246.00 |
| 2023 年 | 15,000.00 | | | 15,000.00 | 3.28% | 492.00 | 492.00 |
| 2024 年 | 15,000.00 | | | 15,000.00 | 3.28% | 492.00 | 492.00 |
| 2025 年 | 15,000.00 | | | 15,000.00 | 3.28% | 492.00 | 492.00 |
| 2026 年 | 15,000.00 | | | 15,000.00 | 3.28% | 492.00 | 492.00 |
| 2027 年 | 15,000.00 | | | 15,000.00 | 3.28% | 492.00 | 492.00 |
| 2028 年 | 15,000.00 | | | 15,000.00 | 3.28% | 492.00 | 492.00 |
| 2029 年 | 15,000.00 | | | 15,000.00 | 3.28% | 492.00 | 492.00 |
| 2030 年 | 15,000.00 | | | 15,000.00 | 3.28% | 492.00 | 492.00 |
| 2031 年 | 15,000.00 | | | 15,000.00 | 3.28% | 492.00 | 492.00 |

| 债券存续期 | 期初本金 余额 | 本期增加 金额 | 本期偿还 金额 | 期末本金 余额 | 融资利率 | 应付利息 | 还本付息 合计 |
|--------|------------|------------|------------|------------|-------|----------|------------|
| 2032 年 | 15,000.00 | | | 15,000.00 | 3.28% | 492.00 | 492.00 |
| 2033 年 | 15,000.00 | | | 15,000.00 | 3.28% | 492.00 | 492.00 |
| 2034 年 | 15,000.00 | | | 15,000.00 | 3.28% | 492.00 | 492.00 |
| 2035 年 | 15,000.00 | | | 15,000.00 | 3.28% | 492.00 | 492.00 |
| 2036 年 | 15,000.00 | | | 15,000.00 | 3.28% | 492.00 | 492.00 |
| 2037 年 | 15,000.00 | | | 15,000.00 | 3.28% | 492.00 | 492.00 |
| 2038 年 | 15,000.00 | | | 15,000.00 | 3.28% | 492.00 | 492.00 |
| 2039 年 | 15,000.00 | | | 15,000.00 | 3.28% | 492.00 | 492.00 |
| 2040 年 | 15,000.00 | | | 15,000.00 | 3.28% | 492.00 | 492.00 |
| 2041 年 | 15,000.00 | | | 15,000.00 | 3.28% | 492.00 | 492.00 |
| 2042 年 | 15,000.00 | | 15,000.00 | | 3.28% | 246.00 | 15,246.00 |
| 合计 | | 15,000.00 | 15,000.00 | | | 9,840.00 | 24,840.00 |

（三）本息覆盖倍数

本项目可用于资金平衡的息前净现金流为 74,956.68 万元，融资本息合计 43,240.00 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 1.73。

四、专项债券使用与项目收入缴库安排

项目单位（包括项目单位的管理单位）保证严格按照政府债券管理相关规定履行相应义务，确保政府专项债券资金专款专用。

专项债券收支纳入政府性基金预算管理，根据专项债券《信息披露文件》规定的还本付息安排，项目单位（包括项目

单位的管理单位)应以本方案中的项目收入按照对应的缴库科目上缴财政, 按时、足额支付政府专项债券本息。

五、项目风险分析

(一) 与项目建设相关的风险

1、建设风险

在项目建设过程中资金能否到位会直接影响到项目的建设进度和质量, 因此项目存在一定的资金风险; 由于项目的工期较长, 在建设过程中建设材料的价格会出现波动, 项目有一定的成本风险; 本项目为居住建筑, 对项目工程质量的要求较高, 施工方案技术的可行性直接影响到项目的进度和质量, 项目存在一定的施工技术风险。

2、环境风险

项目区域对自然环境保护要求较高, 在开发建设过程或后期运营过程中一旦管理不善, 可能会产生一定环境风险。

3、筹资风险

本项目主要资金风险是投资估算不满足实际需要、筹集资金能力达不到预期效果, 资本金到位不及时等。

(二) 与项目收益相关的风险

1、数量达不到预期风险

从财务分析中的敏感性分析计算表可知, 项目收益对数量较为敏感, 如果市场供需态势发生较大变化, 用量项目需求减少, 将会对项目的收益带来一定风险。

2、运营成本增加风险

项目建成后的运营管理，特别是日常检查、养护、大修和安全等方面的管理存在一定的风险，项目管理部门的运营管理水平直接关系到项目投入运营后的正常安全运营、抢险救灾及运营效益。

六、事前项目绩效评估报告

（一）项目概况

荣成市区污水处理厂提标改造及配套管网建设项目实施单位为荣成市住房和城乡建设局，本次拟申请专项债券3,000万元用于进行该项目建设，年限为20年。

（二）评估内容

1、项目实施的必要性

国内大多数城市由于很多原因在城市发展初期多采用合流制，但合流制主要面临两个方面的问题：一方面致使大量污水流入河道水体，造成水环境的不断恶化；另一方面，在雨天大量雨水进入污水管网，致使污水管网、污水处理厂运行压力增大。至今仍有许多城市存在直排式合流制以及排水系统不健全等问题，导致雨、污水直接排入河流，严重污染水体及周围环境质量。随着经济的发展和人民生活水平的不断提高，水资源越来越珍贵，人们对改善城区排涝、提高河道水质和水资源的有效利用、提高生活环境以及生活环境质量的要求也越来越高，大区域的合流制已经不起城市快速

发展的考验。雨污分流是有效解决目前排水系统存在的雨污合流、污水直排等问题的重要途径，从大中城市在排水系统建设应用的实际经验说明，城市排水系统的改造向“雨污分流”的方向发展已经变得非常必要。

本项目，以雨污分流改造为契机，进行污水管网建设，加快雨污分流工程建设进程，有利于改善城市排水设施，科学利用水资源，提升城市的环境质量，有效改善广大市民群众的生存环境和生活品质。本项目对区域内污水管网进行建设，旨在提升硬件环境，加速完善公共基础设施建设，力争与吸引、承接项目相匹配，为引进一批大项目、好项目提供保障。可解决荣成市现状和发展过程中产生的水环境污染问题，完善城市管网建设，对城市市政基础设施的进一步完善和实现城市经济的可持续发展有着重要意义，为建设一个崭新的生态城市提供有力的保障。其社会效益、生态效益和间接经济效益不可估量。

2、项目实施的公益性

项目的建设可以完善区内污水管道基础设施，建成后可以大大缓解城市排污引起的城市及周边环境和收纳水体恶化，改善城市及周边环境和减少对渭河水体的污染，全面提高和改善城区排污引起城市环境质量，城市卫生水平和居民生活质量，进而形成人口聚集和招商引资效应，安置富余劳动力，增加就业机会，促进城市建设和县域经济快速健康发展。

展。

3、项目实施的收益性

本项目预期收入主要来源于管道租赁收入和污水处理收入，能够拥有足够的净现金流以维持正常经营。项目具有一定收益性。

4、项目投资合规性

项目总投资估算为 50,000.00 万元。测算依据为国家、省、市的相关规定及行业情况，有规定的按规定计算。建设投资测算符合相关规定。

5、项目成熟度

项目已于 2022 年完成立项。

6、项目资金来源和到位可行性

项目拟申请债务融资 25,000.00 万元，项目单位自筹资金 25,000.00 万元。如本次债券申请不成功，项目将采取银行贷款、公司债、引入基金等方式筹集建设资金。此外，项目将进一步争取相关领域扶持资金，多渠道满足项目建设资金需求。

7、项目收入、成本、收益预测合理性

本项目预期收入主要来源于管网租赁收入和污水处理收入，价格参考荣成区域同类项目价格并进行下浮，收入、成本预测采取谨慎保守原则进行，收益预测较为合理。

8、债券资金需求合理性

本项目总投资为 50,000.00 万元，其中债券资金需求为 25,000.00 万元，占投资的 50%，债券资金需求要符合实际情况。

9、项目偿债计划可行性和偿债风险点及应对措施

项目偿债风险点主要是不能按时还本付息。本项目结合融资特点，专项债券每年付息，到期后两年内偿还本金。项目为管网租赁和污水处理项目，收入来源稳定，在还本付息方面具有一定的抗风险能力。项目后期需保证按照合同定期收款，保证出租收入能够覆盖各类成本。

10、绩效目标合理性

绩效目标与项目预计解决的问题完全匹配，与现实需求完全匹配。绩效目标具有前瞻性和合法性。绩效目标已细化和量化。

（三）评估结论

本项目可用于资金平衡的项目的息前净现金流量为 74,956.68 万元，融资本息合计为 43,240.00 万元，项目本息覆盖倍数为 1.73，符合专项债发行要求；项目可以通过自筹、发行专项债券等方式完成资金筹措，为本项目提供足够的资金支持，保证本项目的顺利施工。总的来说，本项目绩效目标明确，可实施性较强，资金投入风险基本可控，本项目事前绩效评估符合专项债券申报使用要求。